

CLIPPEDIMAGE= JP401253992A

PAT-NO: JP401253992A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01253992 A

TITLE: MANUFACTURE OF PRINTED CIRCUIT BOARD

PUBN-DATE: October 11, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSUTSUMI, KATSUNORI

KONDO, YOSHINORI

HIBI, HIROSHIGE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

IBIDEN CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63081857

APPL-DATE: April 1, 1988

INT-CL (IPC): H05K003/28

US-CL-CURRENT: 205/125

ABSTRACT:

PURPOSE: To form a resin insulating layer of a desired shape by electrically adhering ionized photosensitive resin to all the surfaces of a conductor and a conductor circuit in a through hole including a land, and removing the resin layer except a desired part by a photographic printing method.

CONSTITUTION: A through hole board 10 formed with a conductor pattern is dipped in an electrodepositing tank 1 in which aqueous anion photosensitive resin solution is fully filled, a DC voltage is applied between a circuit 2 formed on

the board 10 as an anode and an opposite electrode 3, the resin is electrodeposited by energizing on the circuit 2. It is then washed with water, dried, an exposure mask 4 is aligned at an arbitrary position, then it is exposed, developed and the resins except a conductor and a conductor circuit in the through hole including an arbitrary land are removed to form a resin insulating layer 5, and heat treated to be baked. Thus, the layer 5 can be covered in a desired conductor pattern.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-253992

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 05 K 3/28

識別記号

庁内整理番号

D-6736-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)10月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 プリント配線板の製造方法

⑮ 特 願 昭63-81857

⑯ 出 願 昭63(1988)4月1日

⑰ 発 明 者 堤 勝 則 岐阜県安八郡神戸町大字更屋敷65番地  
 ⑰ 発 明 者 近 藤 吉 則 岐阜県海津郡南濃町津屋2837番地の249  
 ⑰ 発 明 者 日 比 広 成 岐阜県大垣市久徳町238番地  
 ⑱ 出 願 人 イビデン株式会社 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 広江 武典

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント配線板の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

絶縁層の形成方法が下記(a)～(c)の工程を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(a) 絶縁板上に導体パターンが形成された配線板を用意する工程。

(b) 前記配線板を、カチオン系樹脂あるいはアニオン系樹脂等の感光性樹脂の溶液に浸漬して前記導体パターンと対極との間に通電し、該導体パターン上に感光性樹脂層を形成する工程。

(c) 写真焼き付け法により前記感光性樹脂層を所望の絶縁層にする工程。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、絶縁板上に形成された導体パターン

の所望部を絶縁層で被覆したプリント配線板の製造方法に関するものである。

(従来の技術)

従来、家電機器や各種産業機械の電装に広く使用されているプリント配線板は、銅張り積層板を出発材料とし回路を形成し、この回路に各種回路部品を装着しはんだ付けしたものである。このプリント配線板は、通常の環境のもとで使用される電装部品としては十分な信頼性をもつが、過酷な環境のもとで長く使用される電装部品としては、回路が露出しているために、絶縁破壊や腐食がおこることがある。この信頼性改善手段としては、例えば特開昭60-241293号公報に示された「プリント配線板の製造方法」がある。このプリント配線板の製造方法は、「絶縁板に形成された導体パターンを一方の電極とし、カチオン系樹脂またはアニオン系樹脂溶液を用いて電着により樹脂を回路上に析出させて被覆して絶縁層を形成

する。」ものである。

しかしながら、このプリント配線板の製造方法では、全回路上に絶縁層が形成されてしまうことから、多層基板の内層用としてしか使用できない欠点がある。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、以上のような実状に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、

(1) 電子部品を実装するプリント配線板の外層用として使用可能な高信頼性絶縁層がない。

(2) 貫通孔を有する外層板を貼り合わせる方法から成るブラインドスルーホール基板の内層用として使用可能な高信頼性絶縁層がない。

ことである。

そして、本発明の目的とするところは、上述した従来技術の問題点を除去・改善し、電装部品として高信頼性を示すプリント配線板の製造方法を提供することにある。

上に導体パターンが形成された第1図に示す両面スルーホール基板(10)を、第2図に示すように、アニオン系感光性樹脂水溶液を満たした電着槽(1)内に浸漬し、上記両面スルーホール基板(10)上に形成された回路(2)を陽極として、対極(3)との間に50V直流電圧を印加して3分通電し、回路(2)上に感光性樹脂を電着により析出させる。しかるのち、この両面スルーホール基板(10)を電着槽(1)から取り出し、水洗、乾燥し、第3図に示すように露光用マスク(4)を任意の位置に合せ露光、現像し、任意のランド部を含むスルーホール内の導体部及び、導体回路部以外の樹脂を除去し、第4図に示すように所望部全面に厚さ約10 $\mu$ mの樹脂絶縁層(5)を形成し、さらに150℃で30分熱処理して焼き付け、緻密にてかつ付着強度の高い絶縁層を形成する。

即ち、ランド部を含むスルーホール内の導体部及び、導体回路部全面に、電離した感光性樹脂を

(課題を解決するための手段)

以上の課題を解決するために本発明が採った手段は、実施例に対応する第1図～第5図を参照して説明すると、

「絶縁層の形成方法が下記(a)～(c)の工程を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(a) 絶縁板上に導体パターンが形成された配線板を用意する工程。

(b) 前記配線板を、カチオン系樹脂あるいはアニオン系樹脂等の感光性樹脂の溶液に浸漬して前記導体パターンと対極との間に通電し、該導体パターン上に感光性樹脂層を形成する工程。

(c) 写真焼き付け法により前記感光性樹脂層を所望の絶縁層にする工程。」

である。

この本発明の構成を実施例に対応する各図を用いて詳しく説明すると、まず、ガラスエポキシ板

電気的に付着させることにより行い、所望部以外の樹脂層を写真焼き付け法により除去したものである。

ここで説明した感光性樹脂水溶液は、アニオン系のものであるが、カチオン系感光性樹脂水溶液であっても何ら問題はないものである。

(発明の作用)

本発明が以上のような手段を採ることによって以下のような作用がある。

本発明に係る方法にあっては、樹脂絶縁層は電離した感光性樹脂を電気的に付着させるから、導体パターンに均一に被覆することができ、また回路間隔の狭い高密度配線板や回路パターンの厚い配線板に所望形状の樹脂絶縁層を形成することができる。また、この電離した感光性樹脂により形成した樹脂絶縁層は、液状ソルダーレジストインクのように回路間に入りにくいというようなことは全くなく、回路の側面が露出した空洞を埋め易

いため、プリント配線板の高温信頼性が得られる。

従って、本発明に係るプリント配線板の製造方法は、部品を挿入するスルーホール及び表面実装される端子を有する高密度配線板の形成に特に適しているのである。

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

#### (実施例)

##### 実施例 1

第1図に示すように、ガラスエポキシ板上に導体パターンが形成された両面スルーホール基板(10)を、第2図に示すようにアニオン系感光性樹脂水溶液を調剤した電着槽(1)に浸漬し、上記両面スルーホール基板(10)上に形成された回路(2)を陽極として、対極(3)との間に50V直流電圧を印加して3分通電し、回路(2)上に感光性樹脂を電着により析出させる。しかるのち、この両面スルーホール基板(10)を電着槽(1)から取り出し、水洗、乾燥し、第3図に示すように露光用マ

スを有するブラインドスルーホール付き多層板を形成した。

上記のように電着により回路上に樹脂を析出させると、回路全面を析出樹脂で所要の厚さで被覆することができ、しかもその後の乾燥、焼き付けにより、回路上に緻密にしてかつ付着強度の高い絶縁層を形成することができる。したがってこのように製作した配線板は、塩水噴霧試験を行った結果、120H経過しても全然発錆が認められなかった。また、上記配線板を恒温恒湿槽(40℃、90%)に240H放置後絶縁抵抗を測定した結果、 $1.0 \times 10^9 \Omega$ 以上の値を示し、苛酷な環境下でも十分な耐久力を持つことが認められた。

上記実施例ではアニオン系感光性樹脂水溶液を用いて回路上に樹脂を析出させたが、この樹脂析出は、カチオン系樹脂水溶液を用い、回路を陰極として対極との間に通電しても得られ、上記実施

例(4)を任意の位置に合せ露光、現し、任意のランド部を含むスルーホール内の導体部及び、導体回路部以外の樹脂を除去し、第4図に示すように、所望部全面に厚さ約10 $\mu$ mの樹脂絶縁層(5)を形成し、さらに150℃で3分熱処理して焼き付け、緻密にしてかつ付着強度の高い絶縁層を形成した。

##### 実施例 2

第5図に示すように、上記実施例1の方法により製作したプリント配線板(6)に、片面銅箔付基板に接着剤を塗布半硬化し所望部にドリルまたはパンチングにより貫通穴を設けた基板(7)を両面に加熱プレスをして貼り合わせた後、所望部にドリル及びパンチングにより貫通穴を設け、無電解銅めっきまたは電解銅めっきにより導通させ、テンディング法または半田剥離法により回路を形成したのち、前記実施例1の方法により、所望部に絶縁層を設け、信頼性が高いインナーバイヤー

例と同様の樹脂絶縁層を形成することができる。

また、この回路上に樹脂を析出させるとき用いる電着液は、上記各実施例のような水溶液ではなく、有機溶媒を用いた電着液でもよい。

また、電着液中に絶縁物質からなる微粒子(フィラー)を懸濁して、樹脂とともにこの絶縁微粒子を回路上に析出させるようにしてもよい。

また、前記実施例では、回路上に析出した樹脂を写真焼き付け法により所望部に樹脂層を形成し、樹脂の付着強度を高めるために、高温熱処理による焼き付けをおこなったが、この付着強度の向上は、回路上に樹脂を析出させたのち、写真焼き付け法により所望部に樹脂層を形成し、加熱加圧して成形する方法でも得られる。この方法は、特に多層基板のように複数枚のプリント配線板を積み重ねて積層プリント配線板を製作する場合、あらかじめ加熱加圧成形して、ある程度付着強度を高めておき、その後、複数枚のプリント配線板

を接着剤で接着して、同時に焼成して付着強度を高めることができるという利点がある。また、上記のように積層プリント配線板を製作する場合は、回路上に析出した樹脂を写真焼き付け法により所望部に樹脂層を形成し、樹脂を焼き付け温度より低い温度で半硬化させておき、複数枚の配線板を積重ねたのち同時に焼き付けるようにしてもよい。そうすることにより、より一層高密度の絶縁層が得られるのである。

したがってこのように製作した配線板は、感光性樹脂被膜であるから、所望部のみに樹脂層を形成することができ導体パターン全面を完全に被覆でき、部品が実装されるスルーホール部及び表面実装される端子部に部品が実装することができる。外層基板にも使用することができる。

#### (発明の効果)

以上詳述した通り、本発明にあっては、上記実施例にて例示した如く

によれば、部品実装用にも使用でき、インナーバイヤーを有するブラインドスルーホール基板の内層用にも使用することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は両面スルーホール基板の部分拡大断面図、第2図はこの両面スルーホール基板を電着槽内に浸漬した状態を示す断面図、第3図は露光用マスクを両面スルーホール基板の任意の位置に合せ露光・現像している状態を示す部分拡大断面図、第4図は樹脂絶縁層が形成された両面スルーホール基板の部分拡大断面図、第5図は本発明の方法を応用して製造されたインナーバイヤーを有するブラインドスルーホール基板の部分拡大断面図である。

#### 符 号 の 説 明

1…電着槽、2…回路、3…対極、4…露光用マスク、5…絶縁層、6…プリント配線板、7…接着剤を塗布した片面スルーホール基板。

「絶縁層の形成方法が下記(a)～(c)の工程を含むことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

(a) 絶縁板上に導体パターンが形成された配線板を用意する工程。

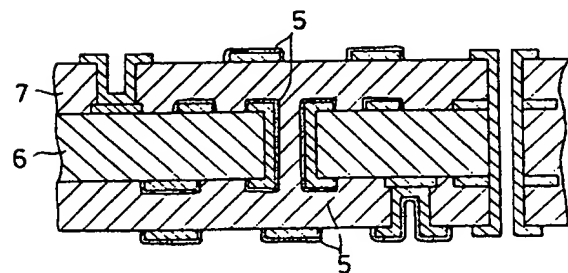
(b) 前記配線板を、カチオン系樹脂あるいはアニオン系樹脂等の感光性樹脂の溶液に浸漬して前記導体パターンと対極との間に通電し、該導体パターン上に感光性樹脂層を形成する工程。

(c) 写真焼き付け法により前記感光性樹脂層を所望の絶縁層にする工程。」

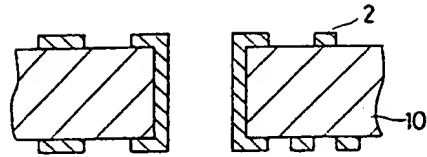
に特徴があり、これにより樹脂絶縁層を所望の導体パターンに均一に被覆することができるため回路間隔の狭い高密度配線板や回路の銅パターンの厚い厚膜配線板に樹脂絶縁層に適した形成方法を提供することができる。

また、本発明に係るプリント配線板の製造方法

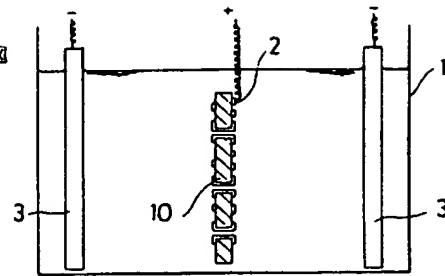
第5図



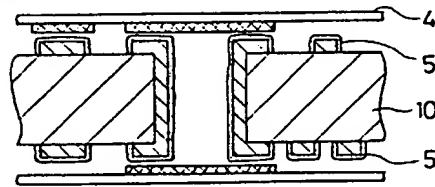
第1図



第2図



第3図



第4図

